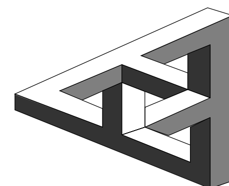
2012-01 Rembo/mySHN



Selbstheilende Arbeitsstation in der Schule – wie funktioniert es?

Mit seinem Rechner störungsfrei arbeiten – wer möchte das nicht?

Wäre das schön, wenn in der EDV alles reibungslos funktionieren würde. Leider tut es das nicht immer. Gründe gibt es viele. In der Schule kommt zu den möglichen Ursachen noch ein wichtiger Aspekt hinzu: der Schüler!

Unterschiedliche Ansätze haben alle ein Ziel: eine möglichst geringe Ausfallzeit und störungsfreies Arbeiten. Dabei ist aber unter anderem auch zu berücksichtigen, wie hoch der Aufwand für den Administrator ist, das genannte Ziel zu erreichen. Im Idealfall wird ohne weiteres Handeln ein Problem gelöst.

Die Selbstheilung einer Arbeitsstation ist einer der vielversprechenden Ansätze. In diesem Artikel werden Merkmale und Vorteile der Selbstheilung mit Rembo/mySHN näher erläutert.

Rembo/mySHN ist eine Client/Server-Software, mit der man PCs gegen jegliche Manipulationen schützen und defekte Installationen reparieren kann. Darüber hinaus sind Software-Verteilung, System-Partitionierung, Boot-Management und Hard- und Software-Inventarisierung weitere wichtige Hilfsmittel für den Administrator.

Ein kurzer Blick auf die Historie von Rembo/mySHN

Rembo ist eine Software-Entwicklung aus der Schweiz, die bereits 2006 von der Firma IBM gekauft und in das IBM-eigene Produkt Tivoli integriert wurde.

Für Schulen wird Rembo von der Firma SBE network solutions GmbH vertrieben, bis 2011 auch als Stand-alone-Produkt. Um die wichtigsten Rembo-Funktionen besser bedienen und konfigurieren zu können, hat SBE Rembo um mySHN (my Self Healing Network) erweitert. In Verbindung mit Rembo/mySHN werden ausschließlich die Linux-basierende pädagogische Lösung logoDIDACT von SBE und die Windows-basierende pädagogische Lösung snv®bundle der Firma INL AG angeboten. Die pädagogischen Funktionen von snv®, dem SchulNetzVerwalter, werden in einem eigenen Artikel detaillierter beschrieben.

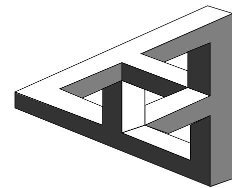
Rembo/mySHN – so funktioniert's

Imageverfahren zur Vervielfältigung oder Wiederherstellung von Softwareumgebungen werden in der EDV seit Jahren eingesetzt. Rembo/mySHN greift den Grundgedanken auf und verfeinert bzw. erweitert das Prinzip um einige Aspekte, welche die bekannten Nachteile des Klonens wie es auch genannt wird zu umgehen und zu beseitigen.

Grundgedanke ist, aus einer funktionierenden Umgebung, bestehend aus Betriebssystem, Treibern, Programmen und Konfigurationen, ein Abbild, das sogenannte Image, zu erzeugen. In einem Netzwerk werden diese Images idealerweise auf dem Server abgelegt und zentral verwaltet und gesichert.

Bei Rembo/mySHN werden folgende Arbeitsschritte unterschieden:

1. Installation
2. Image-Erzeugung
3. PXE-Bootvorgang
4. Image Download
5. Synchronisation
6. Systemanpassungen
7. normaler Bootvorgang



zu 1. Installation

Exakt wie bei einer Umgebung ohne Rembo/mySHN wird zu Beginn ein Rechner neu installiert und konfiguriert. Dazu zählt die Betriebssystem-Installation inkl. aller gewünschten Security Patches oder Service Packs, Treiber-Installationen, Programm-Installationen und die Anpassung aller Einstellungen der jeweiligen Software wie gewünscht.

zu 2. Image-Erzeugung

Nach Abschluss aller Installations- und Konfigurationsarbeiten wird aus dieser funktionsfähigen, „sauberen" Umgebung ein Abbild erzeugt und auf dem Server abgelegt. Zuerst wird eine Art Inhaltsverzeichnis des gewünschten Images erstellt und komprimiert auf dem Server gespeichert. Mit diesem Inhaltsverzeichnis wird das sogenannte „shared repository" abgeglichen. Das „shared repository" enthält alle Dateien aller Abbilder, die bereits erstellt wurden. Fehlende Dateien werden in diesen zentralen Speicher hochgeladen und in komprimierter, platzsparender Form abgelegt.

zu 3. PXE-Bootvorgang

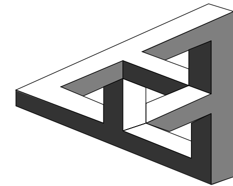
Die einzige technische Voraussetzung, die ein Rechner erfüllen muss, damit Rembo/mySHN funktionieren kann, ist eine PXE-fähige Netzwerkkarte. PXE, Preboot eXecution Environment, ist eine Technologie, die u.a. von Intel 1999 eingeführt wurde, und das entsprechende Protokoll dazu. Sinngemäß wird durch PXE über die lokale Netzwerkkarte vor dem eigentlichen Rechnerstart eine Verbindung zum Server aufgebaut, allgemein ein Minibetriebssystem vom Server geladen und ausgeführt. Die MAC-Adresse dient dabei als eindeutiges Erkennungsmerkmal des Rechners, wodurch diesem die zugehörigen Parameter wie IP-Adresse, Rechnername usw. zugewiesen werden können.

In unserem Fall wird Rembo/mySHN über PXE in den Arbeitsspeicher des lokalen Rechners geladen und übernimmt die Kontrolle.

zu 4. Image Download

Auch wenn technisch bereits ein Abgleich zwischen dem lokal vorhandenen System und dem servergespeicherten Abbild möglich wäre, arbeitet Rembo/mySHN mit einem Zusatzschritt: das zentral gespeicherte Abbild wird inkl. seinem Inhaltsverzeichnis ohne Abgleich in einen von Rembo/mySHN verwalteten Bereich der lokalen Festplatte, Cache genannt, kopiert. Dieser Vorgang wird „Download" genannt und erfolgt nur beim ersten Neustart des Rechners, wenn es ein neues Image für den Client gibt. Bei jedem weiteren Neustart wird überprüft, ob das lokal im Cache vorhandene Abbild mit dem Image auf dem Server übereinstimmt. Falls ja, muss nichts herunter geladen werden, falls nein erfolgt der Download automatisch.

Mit dieser Zwischenspeicherung auf der lokalen Festplatte wird erreicht, dass die Synchronisation ohne Belastung des Netzwerks und des Servers erfolgt und die Geschwindigkeit der Synchronisation extrem gesteigert wird. Insbesondere in einer Schulumgebung, wo häufig alle Rechners eines Raumes und darüber hinaus zu Stundenbeginn mehrere Räume gleichzeitig in Betrieb genommen werden, wirkt sich die Unabhängigkeit der Synchronisation von Netzwerkbandbreite und Server-Antwortzeit äußerst positiv auf die Gesamtperformance aus. Der „Nachteil", den für den Cache benötigten Festplattenplatz lokal zusätzlich bereit stellen zu müssen, spielt bei den heutigen Festplattengrößen keine Rolle. Sollte es trotzdem notwendig sein,



z.B. bei alten, zu kleinen Festplatten, kann auf den Cache auch verzichtet werden. In diesem Fall erfolgt die Synchronisation direkt mit dem Abbild auf dem Server.

zu 5. Synchronisation / Selbstheilung

Nachdem die Gültigkeit des lokalen Abbildes geprüft ist, erfolgt die Synchronisation (Selbstheilung) in diesem Schritt zwischen dem lokalen Cache und dem lokalen System. Die Dauer der Synchronisation hängt sehr stark von den lokal vorgenommenen Änderungen ab. Hat der Anwender viele Daten gelöscht oder hinzugefügt, dauert die Selbstheilung, also die Wiederherstellung des Wunschzustandes, länger. In der Praxis, wo meist die Daten nicht lokal, sondern im Benutzer-Home-Verzeichnis auf dem Server gespeichert werden, und auch kaum Dateien gelöscht werden, dauert die Selbstheilung nur wenige Sekunden.

Als Administrator kann man natürlich Einfluss nehmen, ob weitere Partitionen lokal vorhanden und ob diese unbeachtet oder bei der Synchronisation mit berücksichtigt werden sollen. Auch Änderungen in den Partitionsgrößen verlieren mit Rembo/mySHN ihren Schrecken. Am Server werden für einen oder mehrere Clients die Änderungen an den Partitionen zentral eingestellt. Beim nächsten Neustart sieht Rembo/mySHN die neuen Einstellungen und korrigiert die lokale Umgebung. Danach erfolgt automatisch der Download des Images an die neue Position und die Synchronisation kann wie gewohnt automatisch durchgeführt werden.

zu 6. Systemanpassungen

Da bei Rembo/mySHN ein Image für viele Rechner verwendet werden kann, müssen nach der Synchronisation noch einige Anpassungen vorgenommen werden, um die identischen Images zu individualisieren. Jeder Rechner erhält u.a. seinen eigenen Namen, natürlich wieder voll automatisch, so dass sich der Administrator darum nicht kümmern braucht. Der Vorgang, das lokale System individuell anzupassen wird auch als „Patchen“ bezeichnet.

zu 7. normaler Bootvorgang

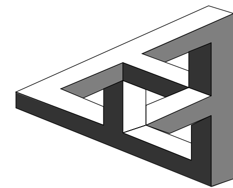
Nachdem Rembo/mySHN seine Arbeit erledigt hat, übergibt es die Kontrolle des Rechners an diesen zurück und der Bootvorgang von der lokalen Festplatte wird wie bei einem „normalen“ Rechner durchgeführt.

Wie hilft Rembo/mySHN?

Je nach Einsatzgebiet, Umgebung und Anwender profitieren die Nutzer unterschiedlich durch die vielen Möglichkeiten von Rembo/mySHN und bewerten diese in ihrer Wichtigkeit individuell. Daher sind die stichpunktartig aufgelisteten Highlights Sicherheit, Verfügbarkeit, Zeitersparnis, Kostenreduzierung, Inventarisierung, einfache Fehlersuche, heterogene Hardware-Unterstützung, Performance-Neutralität, keine Softwareeinschränkungen, Offline-Modus, Software-Test, Bootmanager nur eine (unvollständige) Aneinanderreihung ohne Wertigkeit.

✓ Sicherheit, Verfügbarkeit

Vollautomatisiert repariert Rembo/mySHN Veränderungen an der Software unabhängig wodurch diese Änderungen erfolgt sind (Viren, unbewusste oder absichtliche Fehlbedienung durch den Anwender, etc.) führen nicht zum Ausfall des Rechners. Durch Rembo/mySHN wird die Verfügbarkeit des Systems erhöht und Schüler wie Lehrer arbeiten sicherer mit dem



Gefühl, auch einmal einen Fehler machen zu können. Bewusste Manipulationen verlieren ihren Reiz, der Unterricht läuft problemloser ab.

Auch bei einem Hardware-Defekt, z.B. ein Festplattenausfall, wird nach der Hardwarereparatur in kürzester Zeit durch Rembo/mySHN das System automatisch so wie vor dem Ausfall wieder zur Verfügung gestellt. Aufwändige Installationen und Konfigurationen entfallen.

Diese automatische Reparatur bekommt bei nicht durchgängig beaufsichtigten Rechnern wie in Internet-Cafés, Bibliotheken, Surfinseln usw. einen besonderen Stellenwert.

- ✓ Zeitersparnis

  Das bei Rembo/mySHN verwendete Image-Verfahren ist bei gleichartig ausgestatteten Rechnern mit identischer Software-Umgebung einem manuellen oder automatischen Installationsverfahren deutlich überlegen. Bei der Neuausstattung von Rechnern spielt dies eventuell nicht die entscheidende Rolle, im Fehlerfall jedoch freut man sich über jede Minute, die ein System schneller wieder einsatzfähig ist.

  Für die Software-Verteilung von Programmen, Treibern oder Betriebssystem-Patches gilt: einmal installiert und auf beliebig viele Rechner verteilt. Schneller geht es nicht.

- ✓ Kostenreduzierung

  Seit Jahren stellen Untersuchungen immer wieder fest: während die Anschaffungskosten insgesamt nur eine untergeordnete Rolle spielen, tragen die Administrations- und Wartungskosten bis zu 85% zu den TCO, den Total Cost of Ownership, bei. Und genau diese Kosten werden durch Rembo/mySHN drastisch reduziert, einerseits durch die automatische Selbstheilung, aber auch durch die schnelle Software-Verteilung.

- ✓ Inventarisierung

  Die in Rembo/mySHN integrierte Hard- und Software-Inventarisierung erübrigt den Einsatz weiteren kostenpflichtigen Tools.

- ✓ einfache Fehlersuche

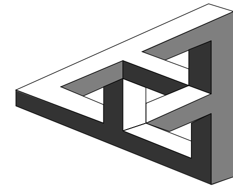
  Mit Rembo/mySHN wird die Fehlersuche einfacher. Durch das Imageverfahren ist eine Vergleichbarkeit gegeben, die im Falle einer Fehlfunktion an einem Rechner eindeutig auf einen Hardware-Defekt hinweisen. Festplattendefekte, die im Normalfall vom Betriebssystem bearbeitet und berücksichtigt werden, können durch Rembo/mySHN frühzeitig erkannt werden.

- ✓ Heterogene Hardware-Unterstützung

  Ein altes Problem gängiger Imageverfahren ist die Abhängigkeit von der Hardware, also ein Image für eine Hardware-Umgebung. Rembo/mySHN kennt dieses Problem nicht. Mit Rembo/mySHN können Sie ein einzelnes Image für unterschiedliche Hardwarekonfigurationen verwenden, ein unschätzbarer Vorteil.

- ✓ Performance-Neutralität

  Die Prüfung und falls notwendig durchzuführenden Reparatur- oder Anpassungsmaßnahmen werden durch Rembo/mySHN beim Neustart des Rechners erledigt. Danach während des Betriebes gibt es keinerlei Einschränkungen in Bezug auf die Geschwindigkeit und Performance des Systems.



- ✓ keine Software-Einschränkungen

  Da Rembo/mySHN in keiner Weise in das laufende System eingreift, gibt es auch keine Einschränkungen in Bezug auf Installation und Konfiguration von Software.

- ✓ Offline-Modus

  Obwohl Rembo/mySHN eine Client/Server-Lösung ist, funktioniert die Selbstheilung auch ohne eine Serververbindung, also offline (siehe Funktionsweise von Rembo/mySHN)

- ✓ Software-Test

  Da die Arbeitsschritte (Betriebssystem und Programm-) Installation, Image-Erzeugung und Image-Verteilung mehr oder weniger unabhängig voneinander sind, kann man mit Rembo/mySHN gefahrlos Betriebssystem-Servicepacks, -Patches, Programme oder Programmupdates auf einem Rechner installieren und beliebig lange testen, ob Inkompatibilitäten auftreten. Erst nach Abschluss der Testphase kann man das Image erzeugen bzw. für die Verteilung freigeben.

- ✓ Boot-Manager

  Der in Rembo/mySHN voll integrierte Boot- und Partitionsmanager erspart den Einsatz eines zusätzlichen Tools. Ein großer Vorteil dabei ist, dass dieser Manager keine lokale Installation benötigt, sondern mit Rembo/mySHN über PXE vom Server direkt in den Arbeitsspeicher geladen wird. Anders als bei anderen Utilities können mit dem integrierten Manager beliebig viele Partitionen nebeneinander auf der lokalen Festplatte eingerichtet und auch mehr als 4 Betriebssysteme parallel betrieben werden. Auch gemeinsame Partitionen, die von mehreren Betriebssystemen gesehen und genutzt werden können, verwaltet der Partitionsmanager.

Falls Sie Interesse an Rembo/mySHN in Verbindung mit snv® haben, steht Ihnen die Möglichkeit eines zeitlich beschränkten Lizenzschlüssels zur Verfügung. Möchten Sie die genannten Funktionen aber einmal live erleben, kommen wir für eine Vorführung gerne auch zu Ihnen.

Sprechen Sie uns an, wir freuen uns auf Sie:

☎ 089 / 673793-0

vertrieb@leiss.de